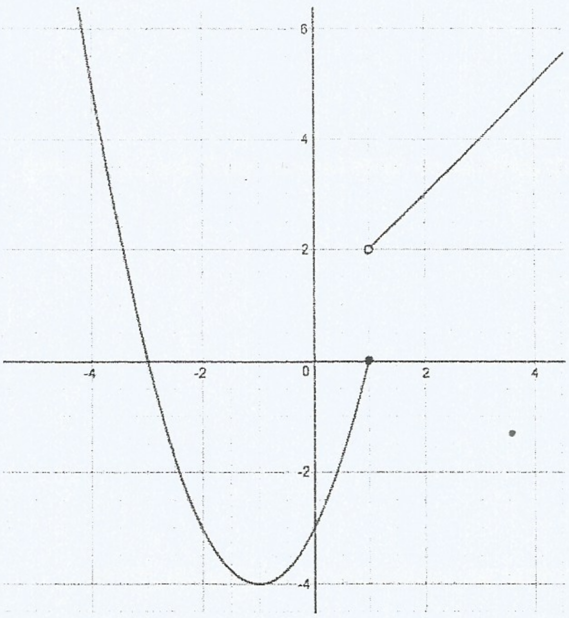
1

NOMBRE Y APELLIDOS		FECHA	
		CURSO	4º ESO
ASIGNATURA	Matemáticas	CALIF.	

1.- Calcula la expresión algebraica de la función, halla su dominio y recorrido. ¿Hay algún punto en que no sea continua? Si es así, indica en qué valor de x no lo es y qué tipo de discontinuidad presenta la función



2.- A partir de la gráfica $y = 2^x$, representa en el mismo eje de coordenadas:

$y = 2^{x+1}$

$y = 2^x + 1$

$y = 2^{x-1} - 2$

3.- Halla el dominio de las siguientes funciones:

$f(x) = \sqrt{x^2 - 4x + 3}$

CAUDE

4.- Resuelve el siguiente sistema de inecuaciones, represéntala en la recta real y da el resultado en forma de intervalo:

$$\begin{cases} \dfrac{3x-5}{5} \geq 2(x-4) \\ \dfrac{4x^2-16}{2x-4} > \dfrac{2x^2-8x+8}{x-2} + x \end{cases}$$

5.- Escribe las ecuaciones explícita, continua y general de la recta que pasa por los puntos A(0,1) y B(2,4)

6.- Resuelve y racionaliza

$$\frac{5\sqrt{3}}{\sqrt{15}} + 4\sqrt{5}$$

7.- Expresa las siguientes razones trigonométricas en función de un ángulo del primer cuadrante:

sen (-120°)

cos 2700°

1 → Observando la gráfica, vemos que hay 2 funciones, una parábola y una recta.

→ La parábola va desde $[-\infty, 1]$

→ La recta va desde $(1, \infty)$

* RECTA : → la ecuación explícita de una recta es. $\boxed{y = mx + n}$

• Cogemos 2 puntos de la recta.

$A(1,2)$
$B(4,5)$

$A\begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \end{cases} \xrightarrow{\text{sustituimos}} 2 = m \cdot 1 + n$

$B\begin{cases} x = 4 \\ y = 5 \end{cases} \quad 5 = 4m + n$

2 ecuac. con 2 incógn.

$$
\begin{array}{r}
2 = m + n \\
- \quad 5 = 4m + n \\
\hline
-3 = -3m
\end{array}
\rightarrow \boxed{m = 1} \xrightarrow{\text{si } m = 1} 5 = 4m + n \Rightarrow 5 = 4 + n \quad \boxed{n = 1}
$$

↳ la recta queda : $\boxed{y = x + 1}$

* PARÁBOLA → la fórmula del vértice es:

$$V = \left(\frac{-b}{2a}, \frac{-b^2 + 4ac}{4a} \right)$$

↳ sabemos que el vértice esta en el pto $(-1, 4)$

$$V = (-1, -4)$$

$\frac{-b}{2a} = -1 \rightarrow \boxed{b = 2a}$

$\frac{-b^2 + 4ac}{4a} = -4.$

↳ $-b^2 + 4ac = -16a$

↳ sustituimos $b = 2a$ en la otra ecuación

$\rightarrow -(2a)^2 + 4ac = -16a \rightarrow -4a^2 + 4ac + 16a = 0$

* TENGO 2 INCÓGNITAS, NECESITO OTRA ECUACIÓN.

• sé que la parábola pasa por el pto $(1,0)$

↳ la ecuación de una parábola es

$$y = ax^2 + bx + c.$$

↳ sustituyo. $0 = a\cdot(1)^2 + b\cdot(1) + c$

$0 = a + b + c.$

• sé que $b = 2a \longrightarrow 0 = a + 2a + c$

↳ $\underline{c = -3a}$.

↳ sustituyo en la otra ecuación. $-4a^2 + 4ac + 16a = 0$

$$-4a^2 + 4a\cdot(-3a) + 16a = 0.$$

$$-4a^2 - 12a^2 + 16a = 0$$

$$-16a^2 + 16a = 0 \longrightarrow 16a(-a+1) = 0$$

$a = 0 \rightarrow$ NO PUEDE SER, PORQUE SI NO NO SERÍA UNA PARABOLA, SINO UNA RECTA

$\boxed{a = 1}$

$$\text{si } a = 1 \longrightarrow \begin{cases} c = -3 \\ b = 2 \end{cases}$$

↳ $\boxed{y = x^2 + 2x - 3}$

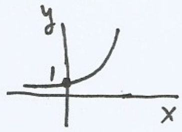
$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 2x - 3 & x \leq 1 \\ x + 1 & x > 1 \end{cases}$$

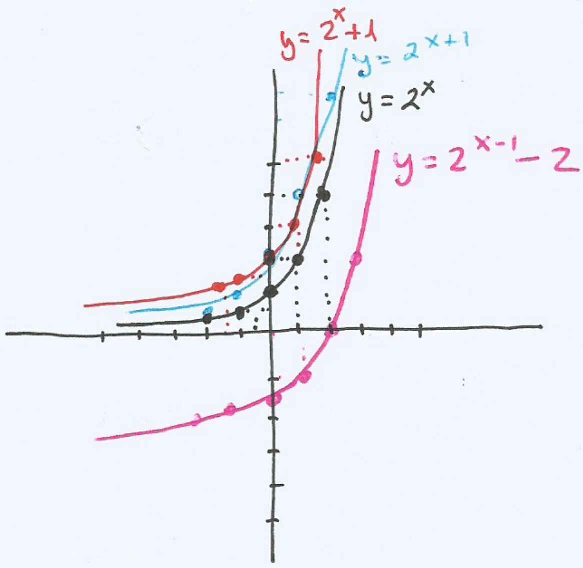
$\boxed{\text{Dom} f: \mathbb{R}}$

$\boxed{\text{Im } f: [-4, \infty)}$

Inscont $x = -1$
(salto finito)

② $\boxed{y = 2^x}$ $\longrightarrow a > 1$





x	0	1	-1	2	-2
y	1	2	$1/2$	4	$1/4$

$\boxed{y = 2^x + 1}$ $\longrightarrow$ se traslada verticalmente hacia arriba una unidad.

x	0	1	2	-1	-2
y	2	3	5	1'5	1'25

$\boxed{y = 2^{x-1} - 2}$ $\rightarrow$ se desplaza en los 2 ejes.

x	0	1	2	3	-1	-2
y	$-\frac{3}{2}$	-1	0	2	$-\frac{7}{4}$	$-\frac{15}{8}$

$\boxed{y = 2^{x+1}}$ $\rightarrow$ se desplaza 1 hacia la izq.

x	0	-1	-2	1	2
y	2	1	0'5	4	8

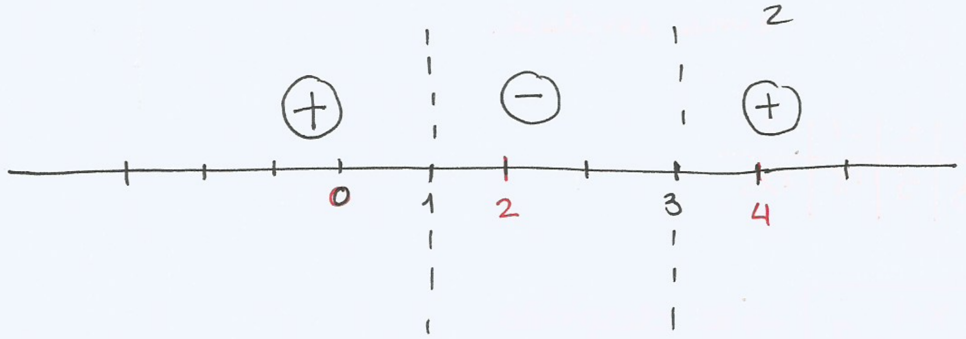
(3)

$f(x) = \sqrt{x^2 - 4x + 3}$ → esta función existirá cuando la raíz sea ~~ma~~ positiva o cero. (La raíz cuadrada de un no negativo no existe)

$x^2 - 4x + 3 \geq 0$

↳ igualamos a 0 la inecuación.

$x^2 - 4x + 3 = 0 \longrightarrow \dfrac{4 \pm \sqrt{16 - 12}}{2} = \dfrac{4 \pm 2}{2} = \begin{cases} 3 \\ 1 \end{cases}$



→ Estudio los intervalos (cogiendo un punto de cada uno, y lo meto en la ecuación). Sólo serán válidos, los valores de "x" qe haga que la ecuación sea ⊕.

→ si $x = 0$ $x^2 - 4x + 3 > 0 \rightarrow 3 > 0$

$x = 2$ $(2)^2 - 4(2) + 3 \rightarrow 4 - 8 + 3 = -1 < 0$

$x = 4$ $(4)^2 - 4 \cdot (4) + 3 > 0$

↳ La funcion $f(x) = \sqrt{x^2 - 4x + 3}$

Dom $f: (-\infty, 1] \cup [3, \infty)$

tanto 1, como 3, están incluidos porqe la raíz cuadrada de 0 es cero.

④ $\begin{cases} \dfrac{3x-5}{5} \geq 2(x-4) \\[2ex] \dfrac{4x^2-16}{2x-4} > \dfrac{2x^2-8x+8}{x-2} + x \end{cases}$

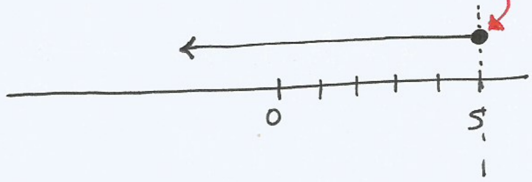
Las estudio por separado. El resultado será la intersección. (Los valores que cumplen ambas).

- $\dfrac{3x-5}{5} \geq 2(x-4) \longrightarrow 3x-5 \geq 10(x-4)$

$3x-5 \geq 10x-40$

$-5+40 \geq 10x-3x \rightarrow$

$35 \geq 7x \longrightarrow \boxed{5 \geq x}$



- $\dfrac{4x^2-16}{2x-4} > \dfrac{2x^2-8x+8}{x-2} + x$

* Siempre tenéis que tener en la cabeza las identidades notables

$\dfrac{4(x^2-4)}{2(x-2)} > \dfrac{2(x^2-4x+4)}{x-2} + x$

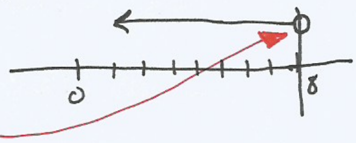
* Hay que intentar simplificar siempre

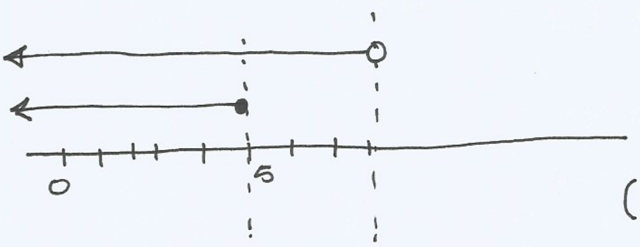
$\dfrac{4(x+2)\cancel{(x-2)}}{2\cancel{(x-2)}} > \dfrac{2(x-2)^2}{(x-2)} + x$

$2(x+2) > \dfrac{2(x-2)\cancel{(x-2)}}{\cancel{(x-2)}} + x \rightarrow 2(x+2) > 2(x-2) + x$

$2x+4 > 2x-4+x$

$\boxed{8 > x}$





$(-\infty, 5] \Rightarrow$ SOLUCIÓN

⑤ ECUACIÓN CONTÍNUA, EXPLÍCITA Y GENERAL

$A(0,1)$
$B(2,4)$ } el vector $\overrightarrow{V_{AB}} = (2,3)$

EC. CONTÍNUA $\quad \frac{x-a}{v_1} = \frac{y-b}{v_2} \longrightarrow \frac{x-0}{2} = \frac{y-1}{3}$

EC. EXPLÍCITA $\quad y = mx + n \longrightarrow y = \frac{3}{2}x + n$

m pendiente $\quad m = \frac{v_2}{v_1}$

$n \rightarrow$ ordenada en el origen

$y = \frac{3}{2}x + 1$

EC. GENERAL $\quad Ax + By + C = 0$

$y = \frac{3}{2}x + 1 \xrightarrow[\text{la ordeno}]{} 2y = 3x + 2 \rightarrow \underline{\underline{2y - 3x - 2 = 0}}$

⑥ $$\frac{5\sqrt{3}}{\sqrt{15}} + 4\sqrt{5} = \frac{5\sqrt{3}}{\sqrt{15}} \cdot \frac{\sqrt{15}}{\sqrt{15}} + 4\sqrt{5} =$$

$$= \frac{5\sqrt{3}\cdot\sqrt{3}\cdot\sqrt{5}}{(\sqrt{15})^2} + 4\sqrt{5} = \frac{5(\sqrt{3})^2\cdot\sqrt{5}}{15} + 4\sqrt{5}$$

$$= \frac{5\cdot 3\cdot\sqrt{5}}{15} + 4\sqrt{5} = \frac{15}{15}\sqrt{5} + 4\sqrt{5} = 5\sqrt{5}$$

⑦ • $\text{sen}(-120) = -\text{sen}\,120$

$-\text{sen}(180-60) = -\text{sen}\,60 = -\sqrt{3}/2$

$\cos(-120) = -\cos 120$

$-\cos(180-60) = -\cos 60 = -1/2$

• $\text{sen}\,2700 = \text{sen}\,180 = 0$

$\cos 2700 = -\cos 180 = -1$